

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 09 712.0
Anmeldetag: 06. März 2003
Anmelder/Inhaber: ROBERT BOSCH GMBH,
Stuttgart/DE
Bezeichnung: Vorrichtung zum Fördern von Kraftstoff
aus einem Vorratsbehälter zu einer Brenn-
kraftmaschine
IPC: F 02 M 37/10

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 20. November 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, which appears to read "Stark".

Stark

04.03.03 Hue

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10 Vorrichtung zum Fördern von Kraftstoff aus einem Vorratsbehälter zu einer Brennkraftmaschine

Stand der Technik

15 Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung nach der Gattung des Hauptanspruchs.

Es ist schon eine Vorrichtung aus der DE 196 19 992 A1 bekannt, bei der eine Förderpumpe mit ihrem Gehäuse in einer zylindrischen Halterung gelagert ist und mittels einem auf einen Ausgangsstutzen der Förderpumpe gesteckten Druckschlussstück in der zylindrischen Halterung fixiert ist. Die zylindrische Halterung ist zusätzlich durch geräuschdämpfende Aufhängungselemente federnd gelagert, so dass von der Förderpumpe ausgehende Geräusche sich nicht über die Halterung auf den Vorratsbehälter übertragen können. Der Druckschlussstutzen wird über ein flexibles Rohr mit einem Hauptfilter der Vorrichtung verbunden. Nachteilig ist, dass die Halterung viel Bauraum benötigt, vergleichsweise aufwendig und teuer ist.

30

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Vorrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, dass die Halterung der Förderpumpe vereinfacht wird, indem die Halterung als starrer Kanal ausgebildet ist und einen

35

ersten Kraftstoffzuführleitungsabschnitt aufweist, der mit dem Ausgangsstutzen der Förderpumpe verbunden ist. Auf diese Weise wird der erste Kraftstoffzuführleitungsabschnitt in der Halterung integriert, so dass Bauteile eingespart werden können und die Herstellungskosten sinken.

5

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Vorrichtung möglich.

10

Besonders vorteilhaft ist, die Förderpumpe nur mittels des Ausgangsstutzens an der Halterung zu befestigen, da auf diese Weise die Übertragung von Geräuschen auf den Vorratsbehälter verringert werden kann. Darüber hinaus wird die Montage deutlich vereinfacht.

15

Auch vorteilhaft ist, wenn die Halterung einen Haltestutzen mit einem Haltekanal aufweist, der mit einer Öffnung in den ersten Kraftstoffzuführleitungsabschnitt mündet, da der Ausgangsstutzen der Förderpumpe in dem Haltekanal besonders einfach befestigt werden kann.

20

Vorteilhaft ist, wenn der Ausgangsstutzen der Förderpumpe in den Haltekanal eingesetzt ist und ein in der Verbindungsöffnung vorgesehenes Halteelement durchdringt, da das Halteelement auf diese Weise mit dem Ausgangsstutzen eine formschlüssige Verbindung eingeht.

25

Des weiteren vorteilhaft ist, wenn das Halteelement in einer Haltenut des Ausgangsstutzens einrastet, da auf diese Weise eine einfache und zuverlässige Rastverbindung ermöglicht wird.

30

Darüber hinaus vorteilhaft ist, das Halteelement aus einem elastischen Material herzustellen, da die Förderpumpe mit dem Ausgangsstutzen nur an dem elastischen Halteelement be-

35

festigt ist und auf diese Weise die Übertragung von Geräuschen der Förderpumpe über die Halterung auf den Vorratsbehälter deutlich vermindert werden kann.

5 Von großem Vorteil ist, wenn die Halterung in der Verbindungsöffnung eine erste Schulter aufweist, an der das Haltelement anliegt, wobei das Halteelement mittels einer zweiten Schulter kragarmartig an der ersten Schulter fixiert ist. Auf diese Weise ist die Förderpumpe in der Halterung
10 fest fixiert.

Es ist auch vorteilhaft, das Haltelement mittels wenigstens eines Niederhalters an der ersten Schulter zu fixieren, da die Förderpumpe auch auf diese Weise in der Halterung fest
15 verankert wird.

Des weiteren ist von Vorteil, wenn das Haltelement eben und scheibenförmig ausgebildet ist, da das Haltelement auf diese Weise besonders preisgünstig herstellbar ist.

20 Vorteilhaft ist, das Haltelement als ein gewölbtes Formteil auszubilden, da auf diese Weise das Fügen der Rastverbindung vereinfacht wird.

30

Zeichnung

35 Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung vereinfacht dargestellt und in der nachfolgenden Beschrei-

bung näher erläutert. Es zeigen Fig.1 im Schnitt eine Vorrichtung zum Fördern von Kraftstoff, Fig.2 eine dreidimensionale Ansicht der Vorrichtung nach Fig.1, Fig.3 ein erstes Ausführungsbeispiel, Fig.4 eine Förderpumpe mit erfindungsgemäßem Ausgangsstutzen, Fig.5 ein zweites Ausführungsbeispiel, Fig.6 das zweite Ausführungsbeispiel in einer Schnittansicht, Fig.7 ein drittes Ausführungsbeispiel und Fig.8 ein vierter Ausführungsbeispiel.

5

10

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Fig.1 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Fördern von Kraftstoff.

15

Die Vorrichtung dient beispielsweise zum Fördern von Kraftstoff aus einem Vorratsbehälter 1 in einen Speicherbehälter 2 und von dort aus über eine Förderpumpe 3 zu einer Brennkraftmaschine 4 eines Kraftfahrzeugs.

20

Im Vorratsbehälter 1 ist der Speicherbehälter 2 und in dem Speicherbehälter 2 die Förderpumpe 3 angeordnet. Der beispielsweise topfförmige Speicherbehälter 2 bevorratet ausreichend viel Kraftstoff, damit eine Kraftstoffversorgung der Brennkraftmaschine 4 durch die Förderpumpe 3 sichergestellt ist, auch wenn, beispielsweise durch eine Kurvenfahrt und dadurch bedingte Schwappbewegungen des Kraftstoffs im Vorratsbehälter 1, kein Kraftstoff in den Speicherbehälter 2 gefördert wird.

25

Die Förderpumpe 3 saugt beispielsweise über einen Vorfilter 5 und eine Ansaugleitung 6 Kraftstoff aus dem Speicherbehälter 2 an und fördert den Kraftstoff beispielsweise über einen ersten Kraftstoffzuführleitungsabschnitt 8.1, ein Rückschlagventil 9, einen zweiten Kraftstoffzuführleitungsabschnitt 8.2, einen Hauptfilter 10 und einen dritten Kraft-

stoffzuführleitungsabschnitt 8.3 zu der Brennkraftmaschine
4.

Von dem dritten Kraftstoffzuführleitungsabschnitt 8.3 ausge-
5 hend verläuft eine Überdruckleitung 13 zu einem Druckregel-
ventil 14. Wenn der Druck in dem dritten Kraftstoffzuführ-
leitungsabschnitt 8.3 und damit in der Überdruckleitung 13
einen vorbestimmten Druck überschreitet, öffnet das Druckre-
gelventil 14 und lässt Kraftstoff über die Überdruckleitung
10 13 und das Druckregelventil 14 in den Speicherbehälter 2 zu-
rückströmen. Auf diese Weise sinkt der Druck in dem dritten
Kraftstoffzuführleitungsabschnitt 8.3 wieder unter den vor-
bestimmten Druck ab und das Druckregelventil 11 schließt
wieder.

15 Die Förderpumpe 3 ist beispielsweise eine Strömungspumpe,
die elektrisch von einem Aktor, beispielsweise einem Anker
eines Elektromotors, angetrieben wird.

20 Der Vorfilter 5 schützt die Vorrichtung stromab des Vorfil-
ters 5 vor im Kraftstoff enthaltenen groben Schmutzparti-
keln.

25 Das Rückschlagventil 9 verhindert, dass Kraftstoff bei abge-
schalteter Förderpumpe 3 aus der Kraftstoffzuführleitung
(8.3, 8.2) stromab des Rückschlagventils 9 über den ersten
Kraftstoffzuführleitungsabschnitt 8.1, die Förderpumpe 3,
die Ansaugleitung 6 und den Vorfilter 5 in den Speicherbe-
hälter 2 zurückläuft.

30 Der Hauptfilter 10 filtert die im Kraftstoff enthaltenen
feinen Schmutzpartikeln heraus.

35 Der erste Kraftstoffzuführleitungsabschnitt 8.1 ist bei-
spielsweise über eine Zweigleitung 11, ein Drossel 12, eine

Treibleitung 15 und eine sogenannte Saugstrahlpumpe 16 mit dem Speicherbehälter 2 verbunden.

Damit der Speicherbehälter 2 nicht von der Förderpumpe 3 leer gesaugt wird, muss laufend Kraftstoff aus dem Vorratsbehälter 1 in den Speicherbehälter 2 nachströmen. Die Saugstrahlpumpe 16 saugt daher Kraftstoff aus dem Vorratsbehälter 1 beispielsweise über ein Bodenventil 17 und einen Saugkanal 18 an. Der angesaugte Kraftstoff wird zusammen mit dem sogenannten Treibstrahl der Treibleitung 15 in den Speicherbehälter 2 gefördert.

Eine Saugstrahlpumpe ist beispielsweise aus der DE 198 56 298 C1 bekannt, wobei deren Inhalt ausdrücklich Teil der Offenbarung dieser Anmeldung sein soll.

Die Förderpumpe 3 weist ein Gehäuse mit einem Eingangsstutzen 20 und einem Ausgangsstutzen 21 auf. Die Ansaugleitung 6 ist mit dem Eingangsstutzen 20 und der Ausgangsstutzen 21 mit dem ersten Kraftstoffzuführleitungsabschnitt 8.1 verbunden.

Fig.2 zeigt eine dreidimensionale Ansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung nach Fig.1.

Bei der Vorrichtung nach Fig.2 sind die gegenüber der Vorrichtung nach Fig.1 gleichbleibenden oder gleichwirkenden Teile durch die gleichen Bezugssymbole gekennzeichnet.

Die Förderpumpe 3 ist an einer Halterung 27 befestigt, die als starrer Kanal ausgebildet ist. In der Halterung 27 ist der erste Kraftstoffzuführleitungsabschnitt 8.1 vorgesehen. Das dem Hauptfilter 10 zugewandte Ende der Halterung 27 ist mit dem Hauptfilter 10 verbunden. Die Halterung 27 übergreift mit ihrer Länge den Hauptfilter 10 in Richtung Förm-

derpumpe 3. Die Förderpumpe 3 wird mittels einer Rastverbindung in der Halterung 27 befestigt.

Fig.3 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel im Teilschnitt.

5

Bei der Vorrichtung nach Fig.3 sind die gegenüber der Vorrichtung nach Fig.1 und Fig.2 gleichbleibenden oder gleichwirkenden Teile durch die gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

10

Die Förderpumpe 3 weist beispielsweise ein Gehäuse 22 mit einem zylindrischen Gehäuseabschnitt 23 auf, der stirnseitig auf der dem Eingangsstutzen 20 zugewandten Seite von einem Pumpendeckel und auf der dem Ausgangsstutzen 21 zugewandten Seite von einem Ausgangsdeckel 24 abdichtend verschlossen wird.

15

Die Halterung 27 weist an ihrer der Förderpumpe 3 zugewandten Seite einen Haltestutzen 28 auf, der beispielsweise zylindertförmig ist. Der Haltestutzen 28 hat einen Haltekanal 25, der von der der Förderpumpe 3 zugewandten Stirnseite des Haltestutzens 28 ausgehend über eine Verbindungsöffnung 31 in den ersten Kraftstoffzuführleitungsabschnitt 8.1 mündet. Der Querschnitt des Haltestutzens 28 ist geringfügig größer als der Querschnitt des Ausgangsstutzens 21 der Förderpumpe 3, so dass der Ausgangsstutzen 21 in den Haltekanal 25 des Haltestutzens 28 steckbar ist. Der Haltestutzen 28 weist an dem der Förderpumpe 3 zugewandten Ende eine erste Fase 32 auf, um das Einschieben des Ausgangsstutzens 21 zu erleichtern. Der Querschnitt des Haltestutzens 28 ist beispielsweise kreisförmig.

20

Der Ausgangsstutzen 21 der Förderpumpe 3 weist an seinem Außenumfang eine ringförmige Dichtnut 29 auf, in der ein Dichtring 30, beispielsweise ein O-Ring, vorgesehen ist.

30

35

Stromab der Dichtnut 29 sind an dem Außenumfang des Ausgangsstutzens 21 über den Umfang verteilt beispielsweise mehrere taschenförmige Ausnehmungen 33 angeordnet. Weiter stromab der taschenförmigen Ausnehmungen 33 ist an dem Außenumfang des Ausgangsstutzens 21 und über den gesamten Außenumfang verlaufend eine Haltenut 34 angeordnet. Die Haltenut 34 ist beispielsweise rund oder als Vierkantnut ausgebildet (Fig.4). An dem dem Ausgangsdeckel 24 abgewandten Ende des Ausgangsstutzens 21 ist eine konische Fase 38 angeordnet.

Der Querschnitt des ersten Kraftstoffzuführleitungsabschnitts 8.1 setzt sich beispielsweise aus einem Rechteck 36 und einem Kreissegment 37 zusammen. Der Querschnitt des ersten Kraftstoffzuführleitungsabschnitts 8.1 kann aber auch nur aus dem Kreissegment 37 bestehen oder vollständig kreisförmig, rechteckförmig oder elliptisch sein.

Durch den Übergang vom Haltestutzen 28 zum ersten Kraftstoffzuführleitungsabschnitts 8.1 wird eine erste Schulter 35 gebildet. An die erste Schulter 35 schließt sich einteilig eine zweite Schulter 39 an, die ein Halteelement 41 kragarmartig umgreift, das an der ersten Schulter 35 anliegt. Durch die zweite Schulter 39 wird das Halteelement 41 an der ersten Schulter 35 fixiert. Eine Breite 43 des Rechtecks 36 ist im Bereich der Verbindungsöffnung 31 größer als ein Durchmesser 44 des Kreissegmentes 37, so dass die erste Schulter 35 und die zweite Schulter 39 zusammen jeweils eine Ausbuchtung 40 bilden.

Das Halteelement 41 ist beispielsweise scheibenförmig ausgebildet. Das Halteelement 41 ist vieleckig, beispielsweise vier-, sechs- oder achteckig mit jeweils zwei parallel gegenüberliegenden Seiten, wobei zwei parallel gegenüberliegende Seiten an der zweiten Schulter 39 anliegen, so dass das Haltelement 41 verdrehsicher in dem ersten Kraftstoffzuführ-

leitungsabschnitt 8.1 gelagert ist. Das Halteelement 41 kann aber auch kreisförmig oder elliptisch sein. Das Halteelement 41 ist aus einem elastischen Material, beispielsweise aus Gummi, hergestellt.

5 Das Halteelement 41 weist eine beispielsweise viereckförmige Durchgangsöffnung 42 auf, die kleiner ist als die Verbindungsöffnung 31. Die Durchgangsöffnung 42 kann aber auch kreisförmig oder vieleckig sein.

10 Das Halteelement 41 wird durch eine seitliche Kanalöffnung 47 in die Ausbuchtung 40 geschoben. Die Breite 43 des Rechtecks 36 wird in axialer Erstreckung des ersten Kraftstoffzuführleitungsabschnitts 8.1 stufenartig verringert, so dass ein Anschlag für das Halteelement 41 gebildet wird. Das Halteelement 41 ist mittels des Anschlags zentriert gegenüber der Verbindungsöffnung 31 des Haltestutzens 28 angeordnet, so dass die Durchgangsöffnung 42 des Halteelements 41 konzentrisch zu der Verbindungsöffnung 31 ist. Die seitliche Kanalöffnung 47 wird nach dem Einsetzen des Haltelements 41 durch einen Seitendeckel 46 verschlossen.

15

20

Zum Befestigen der Förderpumpe 3 an der Halterung 27 wird die Förderpumpe 3 mit dem Ausgangsstutzen 21 in den mit dem Halteelement 41 versehenen Haltestutzen 28 geschoben. Der Ausgangsstutzen 21 wird mit der Fase 38 vorauseilend durch die Durchgangsöffnung 42 des Haltelements 41 gedrückt. Dabei wird zunächst die Durchgangsöffnung 42 von der Fase 38 bis auf den Außendurchmesser des Ausgangsstutzens 21 elastisch aufgeweitet und der Ausgangsstutzen 21 anschließend weiter durch die Durchgangsöffnung 42 bewegt, bis die Haltenut 34 des Ausgangsstutzens 21 die Durchgangsöffnung 42 erreicht. Da sich an der Haltenut 34 der Außendurchmesser des Ausgangsstutzens 21 stufenförmig verringert, verengt sich die elastisch vergrößerte Durchgangsöffnung 42 wieder, passt sich elastisch an den Innendurchmesser der Haltenut 34 an und ist auf diese Weise in der Haltenut 34 verrastet. Der

25

30

35

5

Ausgangsstutzen 21 greift damit in den Haltestutzen 28 ein und durchgreift die Durchgangsöffnung 42 des Halteelements 41. Mittels dieser Rastverbindung ist die Förderpumpe 3 an der Halterung 27 befestigt. Wenn die Durchgangsöffnung 42 viereckförmig und die Haltenut 34 eine Vierkantnut ist, ergibt sich eine verdrehsichere Rastverbindung.

10

15

Das Halteelement 41 nimmt die in Richtung des Haltestutzens 28 wirkenden Kräfte, beispielsweise die Gewichtskraft der Förderpumpe, nahezu vollständig auf und überträgt sie auf die Halterung 27. Mechanische Schwingungen werden durch die Elastizität des Haltelements 41 ebenso gedämpft wie akustische Schwingungen. Die akustischen Schwingungen (Geräusche), die von der Förderpumpe 3 ausgehen, werden somit durch das Haltelement 41 kaum auf die Halterung 27 übertragen, so dass der am Fahrzeug wahrnehmbare Geräuschpegel der Förderpumpe 3 gesenkt werden kann.

20

Der Dichtring 30 in der Dichtnut 29 dichtet einen Spalt zwischen dem Ausgangsstutzen 21 und dem Haltestutzen 28 ab, so dass beispielsweise kein Kraftstoff aus dem ersten Kraftstoffzuführleitungsabschnitt 8.1 nach außen entweichen kann.

25

Bei der Vorrichtung nach Fig.4 sind die gegenüber der Vorrichtung nach Fig.1 und Fig.3 gleichbleibenden oder gleichwirkenden Teile durch die gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

30

Der Ausgangsstutzen 21 kann an der Fase 38 über den Umfang verteilt weitere taschenförmige Ausnehmungen 56 aufweisen.

35

Fig.5 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung ohne Förderpumpe 3.

Bei der Vorrichtung nach Fig.5 sind die gegenüber der Vorrichtung nach Fig.1 bis Fig.4 gleichbleibenden oder gleichwirkenden Teile durch die gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

- 5 Die Vorrichtung nach Fig.5 unterscheidet sich von der Vorrichtung nach Fig.3 darin, dass eine an dem Seitendeckel 46 senkrecht angeordnete Zentrierplatte 45 das Halteelement 41 bezüglich der Verbindungsöffnung 31 zentrisch positioniert.
- 10 Wie im ersten Ausführungsbeispiel nach Fig.3 wird die seitliche Kanalöffnung 47 der Halterung 27 nach dem Einschieben des Halteelements 41 von dem Seitendeckel 46 überdeckt und dichtend gegenüber der Umgebung verschlossen. Die an dem Seitendeckel 46 angeordnete Zentrierplatte 45 weist beispielsweise hervorstehende Zentriermittel 48 auf, die beispielsweise gleichmäßig über den Umfang einer weiteren Durchgangsöffnung 52 der Zentrierplatte 45 angeordnet sind. Die weitere Durchgangsöffnung 52 der Zentrierplatte 45 ist größer als die Durchgangsöffnung 42 des Haltelements 41.
- 15 Das Halteelement 41 wird auf die Zentrierplatte 45 des Seitendeckels 46 gesteckt, wobei die Zentriermittel 48, beispielsweise Zentrierstifte oder Zentrierstege, in Zentrieroeffnungen 49 des Haltelements 41 eingreifen.
- 20
- 25 Die Zentrierplatte 45 wird mit dem Haltelement 41 in die Ausbuchtung 40 der Halterung 27 geschoben, bis der Seitendeckel 46 die seitliche Kanalöffnung 47 verschließt. Nach dem Einschieben ist die Zentrierplatte 45 annähernd parallel zu der ersten Schulter 35. Das Haltelement 41 liegt an der Schulter 35 an. Der Seitendeckel 46 wird mit der Halterung 27 beispielsweise verschweißt. Der Seitendeckel 46 kann jedoch auch auf die Wandung der seitlichen Kanalöffnung 47 geklebt oder geflanscht werden.
- 30
- 35 Nun kann die Förderpumpe 3 mit dem Ausgangsstutzen 21 in den Haltestutzen 28 geschoben werden. Durch das zentrierte Hal-

teelement 41 rastet der Ausgangsstutzen 21 wie oben beschrieben zuverlässig und einfach in der Halterung 27 ein.

5 Fig.6 zeigt das zweite Ausführungsbeispiel im Teilschnitt mit dem in der Halterung 27 eingerasteten Ausgangsstutzen 21 der Förderpumpe 3.

10 Bei der Vorrichtung nach Fig.6 sind die gegenüber der Vorrichtung nach Fig.1 bis Fig.5 gleichbleibenden oder gleichwirkenden Teile durch die gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

15 Der Ausgangsstutzen 21 greift nach dem Fügen in den Haltestutzen 28 ein und durchgreift sowohl die Durchgangsöffnung 42 als auch die weitere Durchgangsöffnung 52. Die Ausbuchung 40 ist zur Aufnahme der Zentrierplatte 45 in Richtung des Haltestutzens 28 gesehen höher als die Ausbuchung 40 im ersten Ausführungsbeispiel nach Fig.3.

20 Fig.7 zeigt ein drittes Ausführungsbeispiel im Teilschnitt.

Bei der Vorrichtung nach Fig.7 sind die gegenüber der Vorrichtung nach Fig.1 bis Fig.6 gleichbleibenden oder gleichwirkenden Teile durch die gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

25 Die Vorrichtung nach Fig.7 unterscheidet sich von der Vorrichtung nach Fig.3 darin, dass das Halteelement 41 nicht durch die zweite Schulter 39, sondern durch Niederhalter 55 an der ersten Schulter 35 fixiert ist. Die zweite Schulter 39 entfällt bei diesem dritten Ausführungsbeispiel.

35 Die Halterung 27 ist in axialer Richtung geteilt und besteht aus einem Oberteil 53 mit dem Kreissegment 37 und einem Unterteil 54 mit dem Haltestutzen 28 und der ersten Schulter 35. Die Niederhalter 55 sind an der dem Unterteil 54 zuge-

wandten Seite des Oberteils 53 angeordnet, ragen in Richtung der ersten Schulter 35 des Unterteils 54 und liegen an dem Halteelement 41 an, so dass das Halteelement 41 an der ersten Schulter 35 fixiert ist.

5

Das Haltelement 41 ist durch die Zweiteilung des ersten Kraftstoffzuführleitungsabschnitts 8.1 in das Unterteil 54 der Halterung 27 einsetzbar. Nach dem Einsetzen des Haltelements 41 wird das Oberteil 53 auf das Unterteil 54 gesteckt und beispielsweise verschweißt oder verklebt. Das Oberteil 53 und das Unterteil 54 können aber auch miteinander verclipst werden. Ein eigenständiger Seitendeckel 46 ist nicht erforderlich, da dieser jeweils an das Oberteil 53 oder das Unterteil 54 angeformt ist.

10

Fig.8 zeigt ein vierter Ausführungsbeispiel im Teilschnitt.

20

Bei der Vorrichtung nach Fig.8 sind die gegenüber der Vorrichtung nach Fig.1 bis Fig.7 gleichbleibenden oder gleichwirkenden Teile durch die gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

25

Die Vorrichtung nach Fig.8 unterscheidet sich von der Vorrichtung nach Fig.7 darin, dass das Haltelement 41 nicht eben, sondern als gewölbtes Formteil ausgebildet ist. Dazu ist das elastische Haltelement 41 beispielsweise mittels Spritzguss hergestellt. Ein Innenbereich 59 des Haltelements 41 umgibt die Durchgangsöffnung 42, ein Außenbereich 60 bildet den Umfang des Haltelements 41 und hat in axialer Richtung infolge der Wölbung des Haltelements 41 einen Abstand zum Innenbereich 59.

30

Das Haltelement 41 liegt mit seinem Innenbereich 59 in der Haltenut 34 und mit seinem Außenbereich 60 an der ersten Schulter 35 an. Die Haltenut 34 ist im Vergleich zu den Fig.3, Fig.5, Fig.6 und Fig.7 in Richtung des Ausgangsstutzens 21 länger ausgeführt, da das Haltelement 41 in der

35

Haltenut 34 von dem Innenbereich 59 ausgehend zunächst in Richtung des Ausgangsstutzens 21 verläuft und sich anschließend nach außen in Richtung der ersten Schulter 35 wölbt.
5 Die Niederhalter 55 ragen in Richtung der ersten Schulter 35 und drücken den Innenbereich 59 in die Haltenut 34 und den Außenbereich 60 des Halteelements 41 an die erste Schulter 35. Der Innenbereich 59 des Haltelements 41 liegt an einer oberen Seitenfläche 61 der Haltenut 34 an. Die Kräfte der Förderpumpe 3 wirken über die obere Seitenfläche 61 auf den 10 Innenbereich 59 des Haltelements 41 und werden über die erste Schulter 35 auf die Halterung 27 übertragen.

04.03.03 Hue

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Fördern von Kraftstoff aus einem Vorratsbehälter zu einer Brennkraftmaschine mit einer mittels einer Halterung befestigten und einen Ausgangsstutzen aufweisenden Förderpumpe, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung (27) als starrer Kanal ausgebildet ist und einen ersten Kraftstoffzuführleitungsabschnitt (8.1) aufweist, der mit dem Ausgangsstutzen (21) der Förderpumpe (3) verbunden ist.

15

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderpumpe (3) mittels des Ausgangsstutzens (21) an der Halterung (27) befestigt ist.

20

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung (27) einen Haltestutzen (28) mit einem Haltekanal (25) aufweist, der mit einer Verbindungsöffnung (31) in den ersten Kraftstoffzuführleitungsabschnitt (8.1) mündet.

25

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Ausgangsstutzen (21) der Förderpumpe (3) in den Haltekanal (25) eingesetzt ist und ein in der Verbindungsöffnung (31) vorgesehenes Halteelement (41) durchdringt.

30

35

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement (41) in eine Haltenut (34) des Ausgangsstutzens (21) einrastet.
- 5 6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement (41) aus einem elastischen Material hergestellt ist.
- 10 7. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement (41) eben und scheibenförmig ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement (41) ein gewölbtes Formteil ist.
- 15 9. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung (27) in der Verbindungsöffnung (31) eine erste Schulter (35) aufweist, an der das Halteelement (41) anliegt, wobei das Halteelement (41) mittels einer zweiten Schulter (39) kragarmartig an der ersten Schulter (35) fixiert ist.
- 20 10. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung (27) in der Verbindungsöffnung (31) eine erste Schulter (35) aufweist, an der das Halteelement (41) anliegt, und das Halteelement (41) mittels wenigstens eines Niederhalters (55) an der ersten Schulter (35) fixiert ist.
25

04.03.03 Hue

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10 Vorrichtung zum Fördern von Kraftstoff aus einem Vorratsbehälter zu einer Brennkraftmaschine

Zusammenfassung

15 Es sind schon Vorrichtungen zum Fördern von Kraftstoff aus einem Vorratsbehälter bekannt, bei denen die Halterung der Förderpumpe viel Bauraum benötigt und sehr aufwendig gestaltet ist. Außerdem ist die Geräuschübertragung von der Förderpumpe über die Halterung auf den Vorratsbehälter häufig
20 zu hoch.

25 Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird die Halterung einfacher und kostengünstiger ausgeführt, indem durch Funktionsintegration die Zahl der Bauteile verringert wird. Die Geräuschübertragung wird an der Halterung vermindert.

Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass die Halterung (27) der Förderpumpe (3) als starrer Kanal ausgebildet ist und einen ersten Kraftstoffzuführleitungsabschnitt (8.1) aufweist, der mit dem Ausgangsstutzen (21) der Förderpumpe (3) verbunden ist.

(Fig.2)

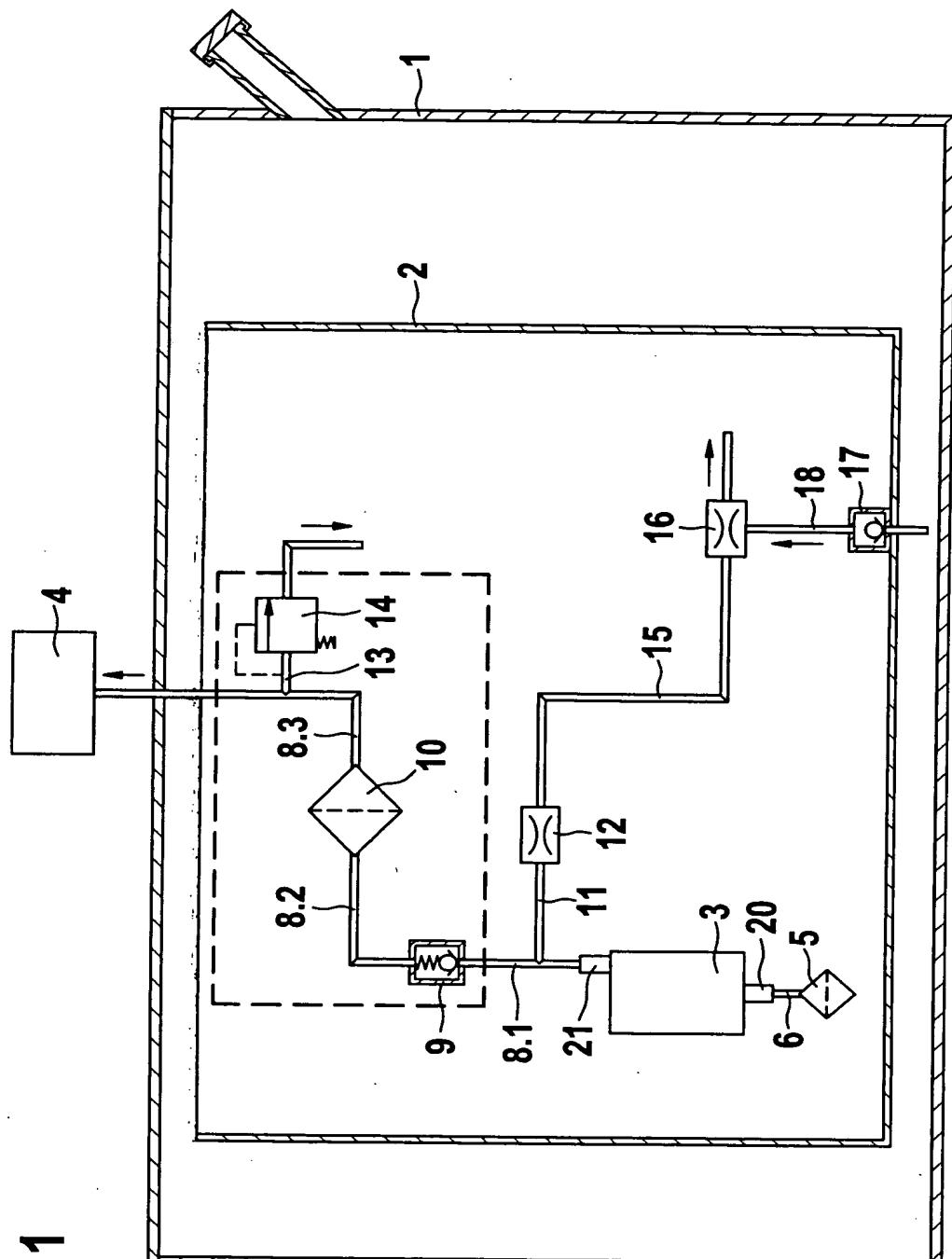


Fig. 1

Fig. 2

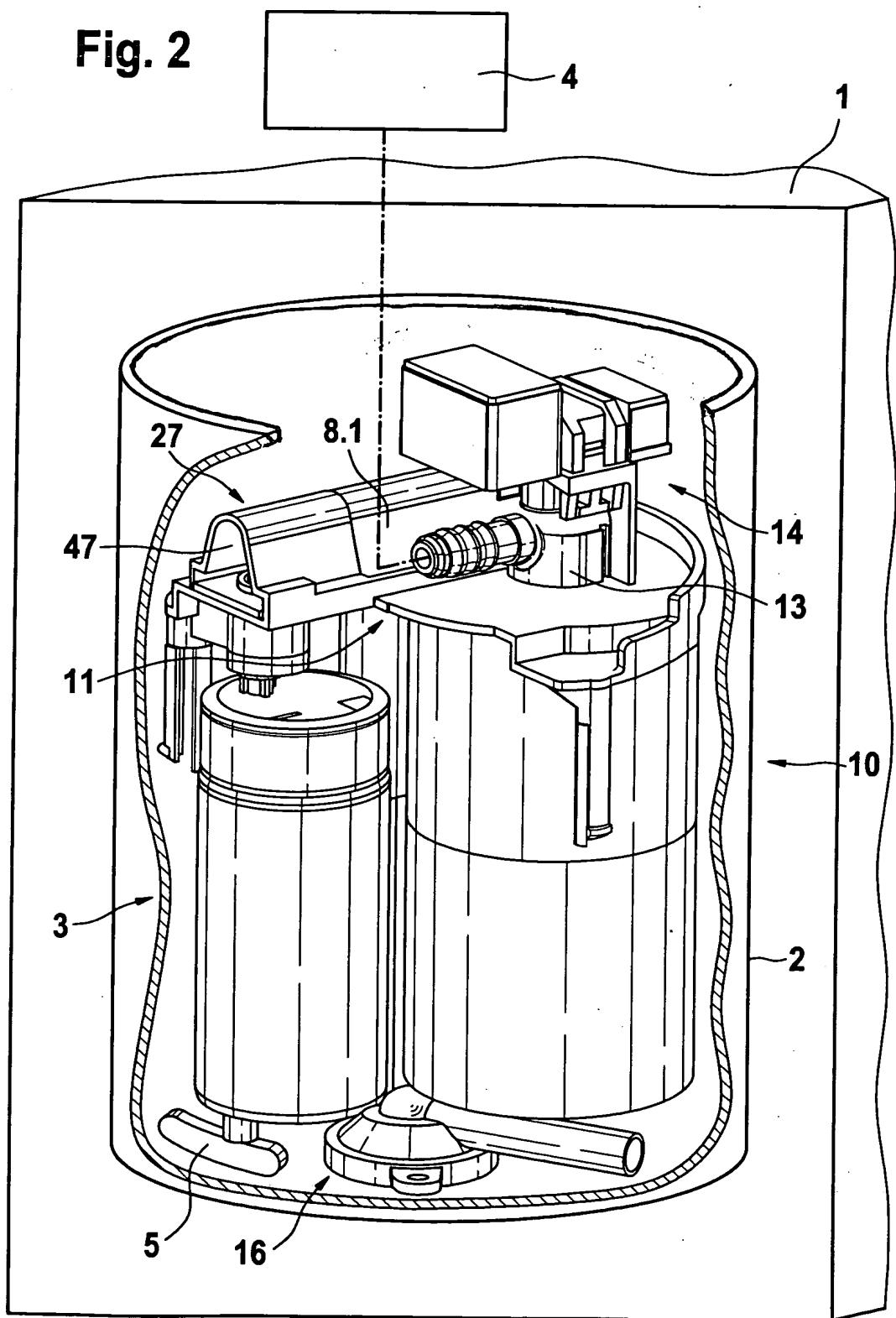


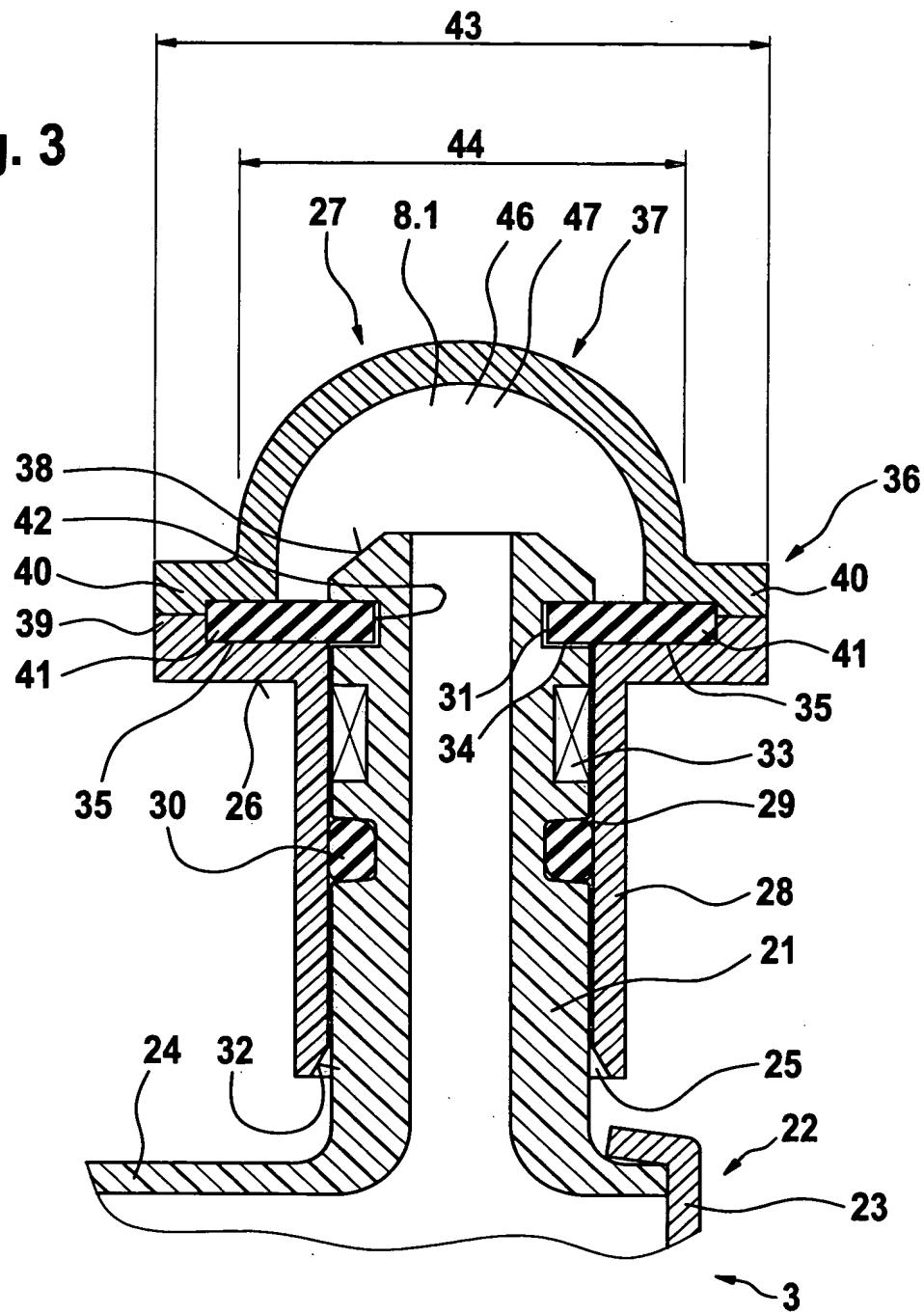
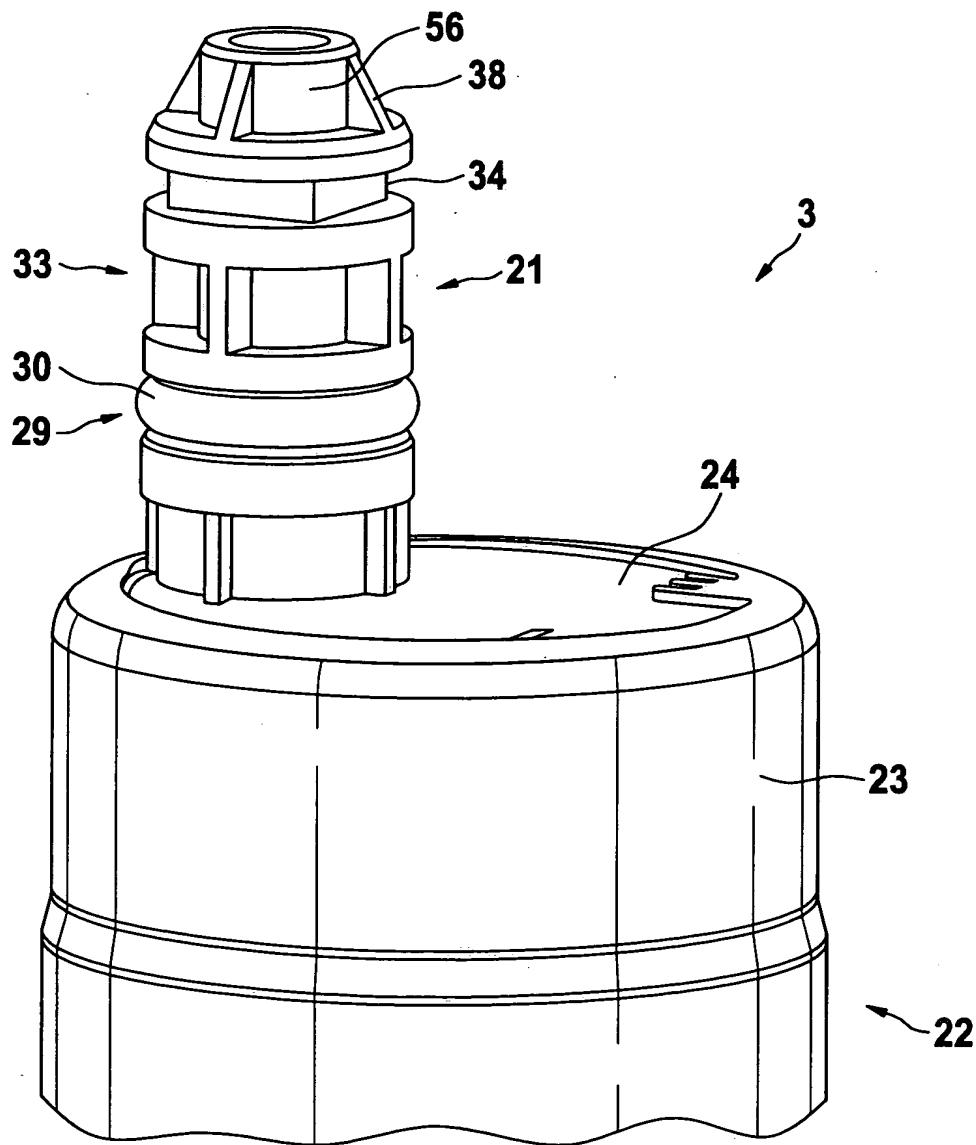
Fig. 3

Fig. 4



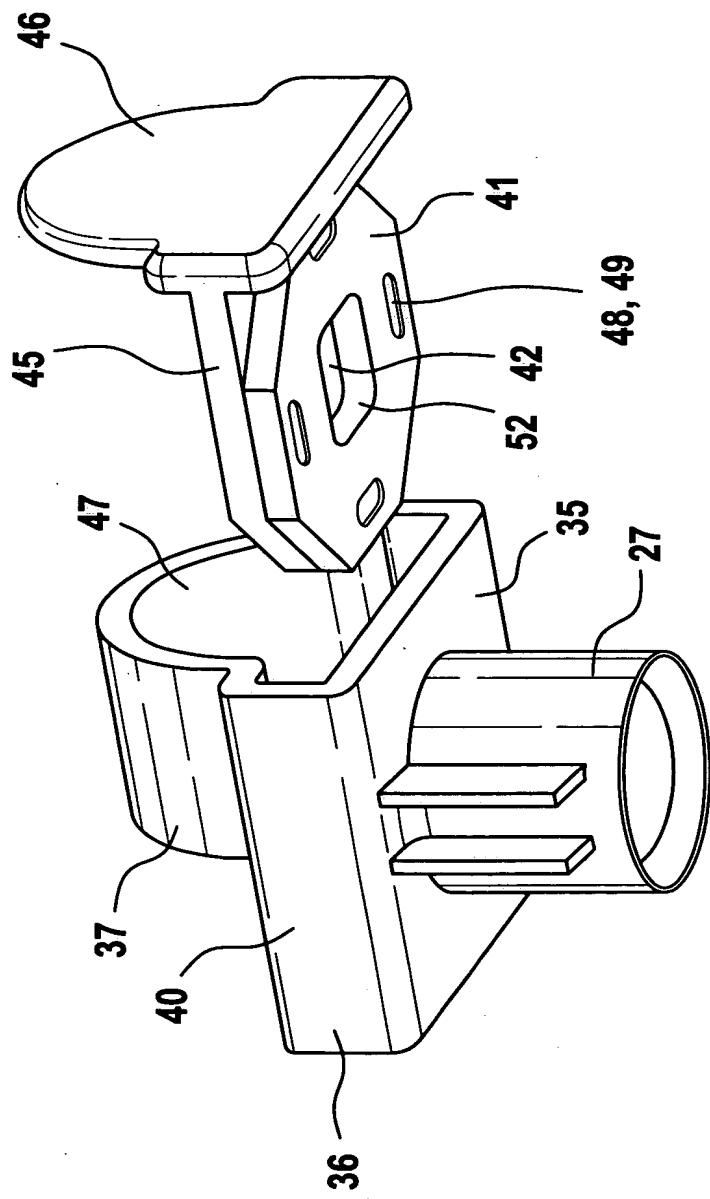


Fig. 5

Fig. 6

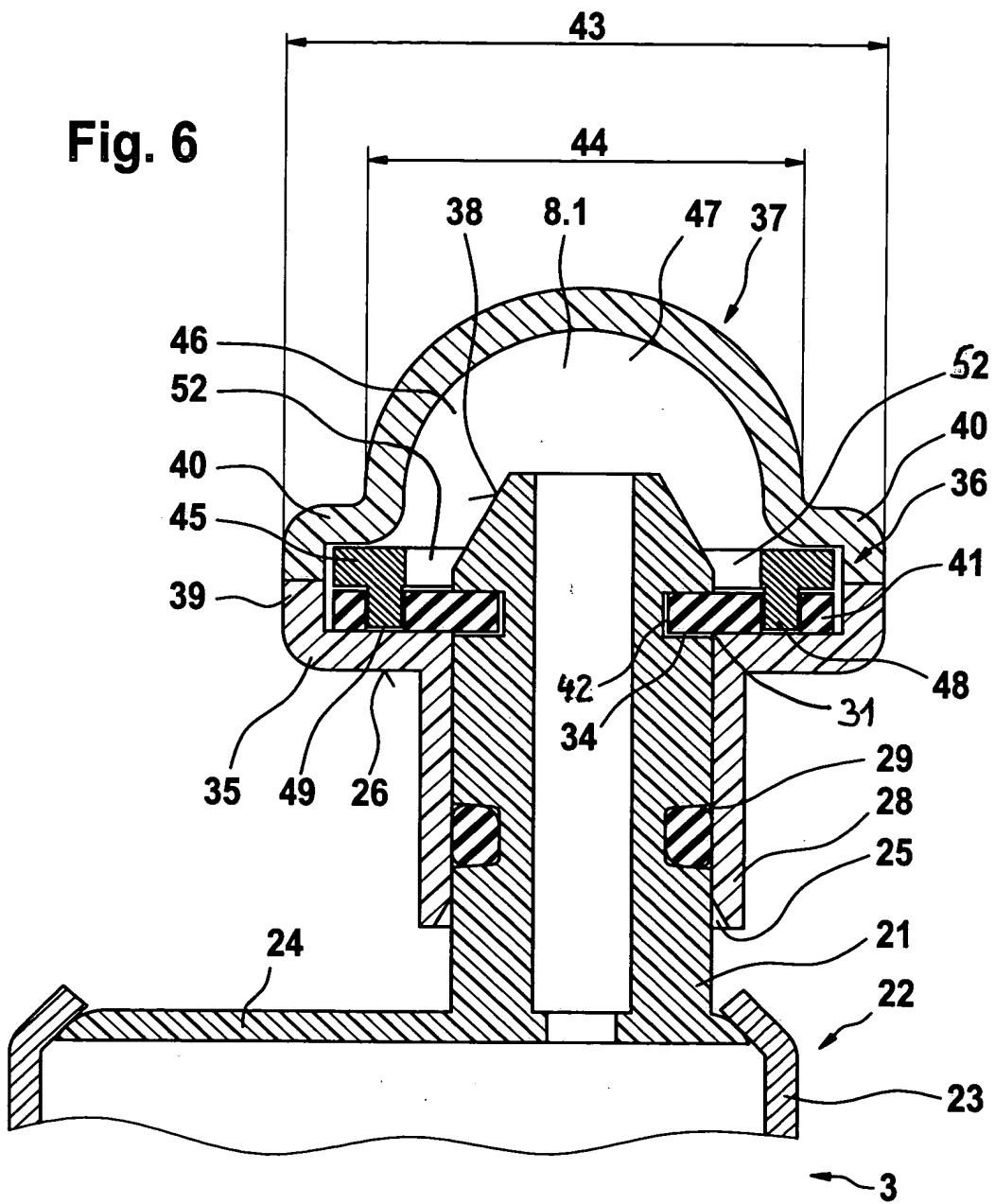


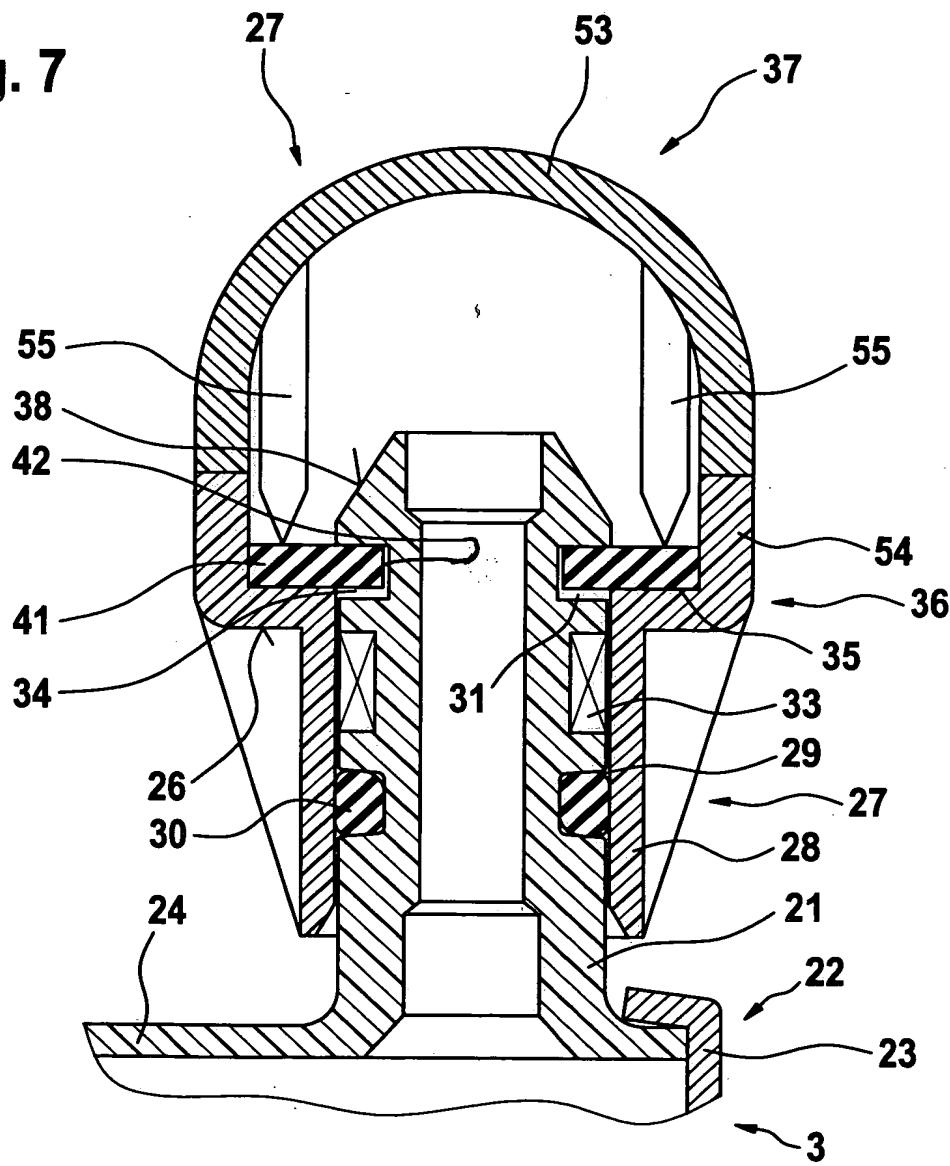
Fig. 7

Fig. 8

